Archive of SID

ارزیابی اثر دگرآسیبی عصاره آبی اندام هوایی گندم در مراحل مختلف فنولوژی بر جوانه‌زنی بذر و رشد دو گونه علف هرز

عماد رحمتی[۱]، مجید آقاعلیخانی[۱*]، فریبا میقانی[۳] و فاطمه دهقانی[۱]

[۱] **تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه زراعت**

[۲] **تهران، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی، بخش تحقیقات علف های هرز**

تاریخ دریافت: ۹۲/۱/۲۴ تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۲/۲۹

چکیده

برای بررسی توان دگرآسیبی عصاره آبی اندام هوایی گندم بر جوانه‌زنی و رشد اولیه دو علف‌هرز تاج‌خروس و سس دو آزمایش جداگانه به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. بمنظور تهیه ماده گیاهی برای عصاره‌گیری، گندم رقم پیشتاز در سال زراعی ۹۰-۱۳۸۹در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه تربیت مدرس کشت شد. در هر آزمایش از اندام هوایی گندم در سه مرحله فنولوژیک (پنجه زنی، خمیری نرم و رسیدگی فیزیولوژیک) عصاره آبی با غلظت‌های ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد تهیه و مطابق روش‌های استاندارد انجمن بین المللی تجزیه بذر روی بذرهای مورد نظر تیمار شد. نتایج نشان داد که عصاره اندام هوایی گندم بسته به مرحله فنولوژی و گیاه هدف اثرات دگرآسیبی متفاوتی دارد. با افزایش غلظت عصاره جوانه‌زنی نهایی، تعداد گیاهچه‌های عادی، ضریب سرعت جوانه‌زنی و طول گیاهچه علف‌های هرز کاهش یافت. بیشترین بازدارندگی در پاسخ به غلظت ۱۰۰٪ عصاره مشاهده شد. عصاره اندام‌هوایی گندم بویژه در مرحله پنجه‌دهی و رسیدگی بترتیب بیشترین اثر منفی را بر شاخص‌های جوانه زنی تاج خروس و سس داشتند. نتایج حاصل از سنجش فنول کل مبنی بر تجمع ترکیبات آللوشیمیایی در اندام هوایی گندم به ویژه طی مرحله پنجه دهی در مقایسه با شاهد موید این نتیجه‌گیری می‌باشد. بر این اساس استفاده از زیست توده رویشی گندم در مرحله پنجه زنی به عنوان کود سبز یا اختلاط بقایای آن با خاک را می‌توان به عنوان یک راهبرد غیر شیمیایی در مدیریت علف‌های هرز در زراعت های تابستانه بعدی معرفی نمود.

واژه های کلیدی: زیست توده، شاخص‌های جوانه‌زنی، تاج خروس ریشه قرمز، سس زراعی و مدیریت علف‌های هرز

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۲۱-۴۸۲۹۲۰۹۹ ، پست الکترونیکی: maghaalikhani@modares.ac.ir

مقدمه

علف‌های هرز یکی از عوامل محدود کننده تولید محصولات کشاورزی می‌باشند که بدلیل سازگاری بیشتر با محیط به شدت با گیاه زراعی رقابت می‌کنند. تداوم حضور همه جانبه علف‌های هرز در مزارع مرهون توان سازگاری با اکوسیستم‌های دست خورده، قدرت تولید بذر زیاد، سرعت رشد و تسخیر منابع می‌باشد. در زمین‌های زراعی که هر ساله زیر و رو می‌شوند، علف‌های هرز یک‌ساله فراوان‌ترین گیاهان هستند زیرا بذر های فراوان آنها در بانک بذری خاک نقش پل ارتباطی بین نسل‌ها را ایفا می‌کنند و موجب تداوم حضور این علف های هرز در سال های متمادی می باشند. این گونه‌ها جوانه‌زنی، استقرار و بنیه خوبی دارند و رقیب جدی گیاهان زراعی محسوب می‌شوند. جوانه‌زنی بحرانی‌ترین مرحله در رشد و نمو گیاه محسوب می‌شود و از نظر توسعه پوشش گیاهی جوانه‌زنی گیاهان زراعی و علف‌های هرز از اهمیت زیادی برخوردار است. در صورت مدیریت علف هرز، جوانه‌زنی بر کنترل و

www.SID.ir

Archive of SID

همچنین ترکیب جمعیت علف هرز پس از آن تاثیر گذار است (۵).

یکی از راهبردهای بوم‌شناختی در مدیریت علف‌های هرز، استفاده از گیاهان زراعی دارای اثر دگرآسیبی یا آللوپاتی در تناوب یا کاربرد بقایای آنها در مزرعه می‌باشد (۴). این بقایا اگر چه بر ظهور، رشد و تولید گیاه زراعی تأثیر دارند، اما می‌توانند تاثیرات مشابهی در رشد علف‌های هرز داشته باشند. تحقیقات نشان داده که مدیریت بقایای گیاه زراعی می‌تواند جوانه‌زنی و رشد علف‌های هرز را به شدت کاهش دهد (۱۶). به علاوه مالچ‌های آلی حاصل از گیاهان پوششی مانند گندم می‌توانند سبب حفاظت از خاک، افزایش قدرت نگهداری آب در خاک و تامین مواد غذایی خاک شوند.

برای تعیین فعالیت دگرآسیبی بقایا و عصاره‌های گیاه و ترکیبات جدا شده از آنها، از زیست‌آزمون (Bioassay) استفاده می شود (۷). نتایج بررسی‌های کیا رستمی و همکاران درباره توانایی دگرآسیبی ۱۰ رقم گندم در مراحل مختلف فنولوژی بر دوگونه علف هرز چچم سخت (*Lolium rigidom*) و جو دره (*Hordeum spontaneum*) نشان داد که میزان دگرآسیبی در بین ارقام گندم و در مراحل مختلف رشد و نمو آنها متفاوت است (۶).

شیلینگ و همکاران گزارش کردند که مالچ گندم، رشد دوگونه نیلوفر (*Ipomoea lacunosa*) و (*I. purpurea*) را در مزرعه ذرت کاهش می‌دهد و معتقد بودند که سن مالچ گندم بر این پدیده اثرگذار است (۲۰). عصاره‌های آبی بقایای گندم با غلظت ۲ و ۴ درصد از جوانه زنی بذر، رشد ریشه، نوشاخه و گیاهچه علف‌های هرز می‌کاهند، این بازدارندگی بر علف‌های هرزی نظیر تاج خروس، آشکار تر از سوروف (*Echinochloa crus-galli*) بود (۱۲).

نتایج مطالعه دگرآسیبی بقایای ۳۸ رقم گندم در استرالیا نشان داد که جوانه‌زنی و رشد ریشه‌چه چچم یک‌ساله تحت تاثیر عصاره آبی بقایای گندم کاهش می‌یابد و اثر بازدارندگی رقم‌های گندم تفاوت معنی داری دارد، به طوری که میزان بازدارندگی رشد ریشه‌چه بین ۱۹/۲ تا ۹۸/۷ درصد و بازدارندگی جوانه‌زنی بذرها از ۴/۲ تا ۷۳/۲ درصد متغیر بود. همچنین نتایج حاصل از این بررسی بر گونه‌های مقاوم چچم یکساله به علفکش‌های بازدارنده استیل کوآنزیم A کربوکسیلاز، بازدارنده‌های استولاکتات سنتتاز، بازدارنده‌های فتوسیستم ۲ و بازدارندهای تشکیل توبولین (Tubulin) ، نشان داد که عصاره آبی گندم تاثیر معنی داری بر جوانه‌زنی و رشد ریشه‌چه این گونه‌های مقاوم دارد، بازدارندگی جوانه‌زنی بر حسب رقم گندم از ۳/۳ تا ۱۰۰ درصد متغیر بود. بنابراین، از توان دگرآسیبی گندم می‌توان برای کنترل گونه‌های مقاوم به علف‌کش‌ها بهره جست (۲۲).

لی و همکاران مشاهده کردند که جوانه‌زنی تاج‌خروس تحت تاثیر عصاره گندم (۵۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم) ۸۶ درصد کاهش یافت (۱۴). نتیجه مشابهی تحت تاثیر عصاره و مقادیر مختلف پسماند گندم بر جوانه زنی و رشد سلمه تره (*Chenopodium album*) و تاج خروس خوابیده (*Amaranthus blitoides*) توسط حسینی و همکاران گزارش شده است (۳).

بررسی‌های انجام شده در زمینه دگرآسیبی بازگو کننده این پدیده در جهت کنترل علف‌های هرز در گیاهان زراعی است. مواد آزاد شده از گیاهان زراعی مختلف و بقایای آنها می‌تواند تاثیر متفاوتی بر گونه‌های علف هرز داشته باشند. با توجه به اهمیت و گستردگی کشت گندم در نقاط مختلف و جایگاه آن در تناوب زراعی، بررسی پتانسیل دگرآسیبی عصاره اندام هوایی این گیاه تهیه شده در مراحل مختلف فنولوژی گندم بر جوانه زنی و رشد اولیه گیاهچه علف‌های هرز مشکل‌سازی مانند تاج خروس و سس، به عنوان هدف اصلی این تحقیق در نظر گرفته شد. بدیهی است در صورت اثبات فرضیه‌ها، می‌توان با توصیه کشاورزان به کاربرد کود سبز یا مالچ بقایای گندم در

www.SID.ir

Archive of SID

مراحل آماده سازی زمین برای کشت تابستانه، دستاوردهای این تحقیق را عملیاتی کرد.

مواد و روشها

بمنظور بررسی پتانسیل آللوپاتی عصاره آبی اندام هوایی گندم رقم پیشتاز در کاهش جمعیت دو گونه علف هرز تابستانه (تاج خروس ریشه قرمز و سس زراعی) پژوهشی در دو بخش (مزرعه و آزمایشگاه) طی سال‌های ۹۰-۱۳۸۸ در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس اجرا شد. برای تهیه گیاه دگرآسیب، گندم رقم پیشتاز در مزرعه به روش مرسوم کشت شد. عصاره آبی اندام‌های هوایی طی مراحل مختلف فنولوژی (پنجه زنی، خمیری نرم و رسیدگی فیزیولوژیک) با چهار غلظت ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد تهیه شد، سپس تاثیر دگرآسیبی عصاره حاصل بر مؤلفه‌های جوانه زنی بذر و رشد اولیه گیاهچه تاج‌خروس ریشه قرمز(*Amaranthus retroflexus* L.) و سس زراعی(*Cuscuta approximate*)، طی دو آزمایش مجزا به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در آزمایشگاه مورد بررسی قرار گرفت. از آب مقطر بعنوان شاهد برای محاسبه درصد بازدارندگی صفات مورد بررسی استفاده شد. بذر گونه های علف هرز از بخش تحقیقات علف های هرز از موسسه گیاهپزشکی وزارت جهاد کشاورزی تهیه شد.

برای تهیه عصاره، اندام هوایی گندم طی سه مرحله از مزرعه برداشت شد. انتخاب سه مرحله رشدی پنجه زنی، خمیری نرم و رسیدگی فیزیولوژیک گندم برای تهیه عصاره از اندام گیاهی در واقع شبیه سازی مراحل برداشت متداول نزد کشاورزان بوده است. در عمل کشاورزان ممکن است بمنظور کود سبز، تهیه علوفه قصیل و برداشت دانه بترتیب در مراحل فنولوژی پنجه زنی، خمیری نرم و رسیدگی فیزیولوژیک مزرعه گندم را برداشت نمایند. به این ترتیب در این حالت می توان بررسی نمود که اگر در هر یک از این مراحل بقایای گندم زیر خاک شود آیا ممکن است از طریق وارد کردن مواد دگرآسیب به درون خاک جوانه زنی بذر علف های هرز را مختل و یا رشد اولیه گیاهچه آنها را تضعیف نماید؟

نمونه ها در هر مرحله به تفکیک به انبار منتقل و در سایه خشک شدند. ماده گیاهی در هر مرحله بطور جداگانه آسیاب شدند و ۲۴ ساعت در دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. ۱۰ گرم از هر نمونه به ارلن مایر ۵۰۰ میلی لیتری منتقل و به آن ۲۰۰ میلی لیتر آب مقطر استریل اضافه شد (۲۲). مخلوط حاصل به مدت ۴۸ ساعت روی همزن مکانیکی در دمای آزمایشگاه قرار گرفت. عصاره‌های حاصل در دو مرحله توسط پمپ خلاء از کاغذ صافی عبور داده شدند، سپس ۱۵ دقیقه در دمای ۱۰ درجه سانتی گراد به مدت ۱۵ دقیقه با سرعت ۱۰۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ و در انتها با عبور از صافی ۲/ . میکرو متری استریل شدند. عصاره حاصل به‌عنوان عصاره با غلظت کامل (۱۰۰ درصد) در نظر گرفته شد و سایر غلظت‌ها با رقیق کردن آن به‌دست آمد. ۱۲۰ بذر از هر علف هرز برای هر ترکیب تیماری به صورت سه تکرار ۴۰ تایی در ظروف پتری محتوی دو عدد کاغذ صافی قرار گرفتند، سپس ۸ میلی لیتر عصاره به هر پتری اضافه و درب آنها با پارافیلم بسته شد تا از تبخیر عصاره و نفوذ آلودگی جلوگیری شود. بمنظور ممانعت از هر گونه آلودگی تمامی مراحل کشت در پتری زیر دستگاه لامینار ایرفلو انجام گرفت. سپس پتری‌ها ۱۳ روز در اتاقک رشد مدلSTC1300 (ساخت شرکت نور صنعت فردوس ایران) با دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد و طول روز ۱۶ ساعت قرار گرفتند. در طول دوره به صورت روزانه بازدید و تعداد بذور جوانه زده (طول ریشه چه بیش از یک میلی متر) یادداشت شد. در پایان هر دوره تعداد بذور جوانه زده و گیاهچه‌های عادی تعیین شد. از بین گیاهچه‌های عادی ۱۰ گیاهچه بطور تصادفی انتخاب و طول گیاهچه، با خط کش با دقت ۱ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. ضریب سرعت جوانه زنی (Coefficient of velocity of germination) که مشخصه

www.SID.ir

Archive of SID

سرعت و شتاب جوانه زنی بذر است از رابطه (۱) محاسبه شد:

$$CVG = \frac{G_1 + G_2 + ... + G_n}{(1\times G_1) + (2\times G_2) + ... + (n\times G_n)}$$ [رابطه ۱]

در این رابطه G_1-G_n تعداد بذور جوانه زده از روز اول تا آخر آزمون است (۱۸)

درصد بازدارندگی (Percentage of inhibition) صفات با استفاده از رابطه (۲) محاسبه شد:

$$PI= ((control - raw\ data)/control) \times 100$$ [رابطه ۲]

در این رابطه control اشاره به شاهد و raw data اشاره به داده خام (مقدار عددی صفت مورد نظر) دارد.

از مهم ترین مسائل مربوط به پژوهش‌های دگرآسیبی در قالب زیست آزمون‌ها و عصاره‌های گیاهی، پتانسیل اسمزی آنها می باشد، که می‌تواند نتایج را تحت تاثیر قرار دهد. در مطالعه حاضر این پارامتر با دستگاه WESCORمدل 5500 ساخت امریکا بر حسب µmol/kg تعیین شد که به دلیل ناچیز بودن اختلاف پتانسیل اسمزی (< ۱۰۰ µmol/kg) بین عصاره‌ها و شاهد از پلی‌اتیلن گلایکول استفاده نشد (۲۱). غلظت فنل کل در عصاره‌های مادری (غلظت ۱۰۰٪) با استفاده از معرف Folin-Ciocalteu اندازه گیری شد (۸). تجزیه واریانس داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS (SAS Institute, 2002) و مقایسه میانگین‌ها با آزمون کمترین اختلاف معنی دار (LSD) در سطح ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

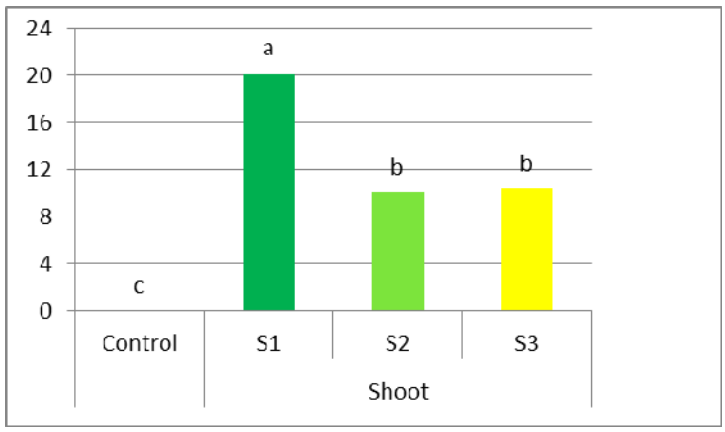
غلظت فنل کل در عصاره اندام هوایی گندم: نتایج حاصل از سنجش فنول کل در عصاره آبی اندام هوایی گندم برداشت شده درسه مرحله فنولوژی پنجه‌زنی، خمیری نرم و رسیدگی فیزیولوژیک در شکل ۱ نشان داده شده است. بر این اساس اندام هوایی گندم در بین سه مرحله رشدی مورد بررسی در این تحقیق در مرحله پنجه زنی که جوانتر است میزان فنول کل بیشتری دارد. در بررسی منابع آمده است که گیاه گندم در مراحل مختلف رشدی خود حاوی ماده‌ای به نام benzoxazinones و ۵ تا ۷ نوع فنولیک اسید می‌باشد و از آنجا که Rice(1984) ترکیبات فنولی را به عنوان یکی از متابولیت های ثانویه و جزو مهمترین آللوکمیکال‌ها بر شمرده است(۱۷) از این رو سنجش فنول تام را می‌توان معیاری از خاصیت آللوپاتی در گندم دانست.

تجمع ترکیبات آللوشیمیایی در اندام هوایی گندم به ویژه طی مرحله پنجه دهی در مقایسه با شاهد حاکی از آن است که عصاره بقایای گندم رقم پیشتاز دارای پتانسیل دگرآسیبی است که بر حسب مرحله فنولوژی و گیاه هدف متفاوت می‌باشد.

جوانه زنی نهایی: نتایج تجزیه واریانس حاکی از آن است که اثر مرحله فنولوژی گندم، غلظت عصاره آبی اندام هوایی گندم و اثر متقابل آنها بر جوانه‌زنی نهایی بذر تاج خروس و سس معنی دار است (جدول ۱- الف و ب). در این صفت بیشترین درصد بازدارندگی(میزان کاهش نسبت به شاهد) برای گونه تاج خروس مربوط به عصاره مرحله پنجه دهی بود. غلظت‌های ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد در این مرحله بازدارنده کامل جوانه زنی بودند و با غلظت کامل عصاره در مرحله خمیری در یک گروه آماری قرار گرفتند. جوانه زنی بذر تاج خروس در غلظت های ۷۵ و۵۰ درصد عصاره مرحله خمیری کاهش نیافت و حتی در غلظت ۲۵ درصد افزایش پیدا کرد. میزان بازدارندگی در عصاره مرحله رسیدگی بین ۵ تا ۱۶ درصد متغیر بود، نکته قابل توجه کاهش میزان بازدارندگی جوانه زنی بذر تاج خروس در غلظت ۵۰ درصد نسبت به غلظت ۲۵ درصد عصاره است. در مقایسه گروهی، غلظت های ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد عصاره طی مرحله خمیری و غلظت ۵۰ درصد حاصل از مرحله رسیدگی با شاهد در گروه آماری مشابه جای گرفتند (جدول ۲- الف).

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱ – مقایسه میانگین مقدار فنول کل (میکرو گرم اسید گالیک در هر میلی لیتر از عصاره) در عصاره اندام هوایی گندم در سه مرحله فنولوژیک پنجه زنی(S1)، خمیری نرم (S2) و رسیدگی فیزیولوژیک (S3) در مقایسه با شاهد (آب مقطر)

جدول ۱– تجزیه واریانس مؤلفه‌های جوانه زنی بذر تاج خروس (الف) و سس (ب) تحت تاثیر مرحله فنولوژی و غلظت عصاره آبی اندام هوایی گندم

الف: تاج خروس (*Amaranthus retroflexus*)

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات			
		جوانه زنی نهایی	ضریب سرعت جوانه زنی	گیاهچه نرمال	طول گیاهچه
تکرار	۲	۱۵/۳۳^{ns}	۵۷/۳۱^{ns}	۹/۸۴^{ns}	۴۹/۱۰^{ns}
مرحله رشد (S)	۲	۱۴۵۸۴/۷۲**	۴۶۲۱/۹۵**	۲۴۷۹۶/۷۱**	۱۴۴۹۶/۷۱**
غلظت عصاره (C)	۳	۶۰۲۳/۸۴**	۴۹۶۷/۲۸**	۲۶۸۱/۰۴**	۲۲۲۴/۶۱**
S×C	۶	۳۱۴۴/۱۴**	۶۲۲/۶۸**	۲۵۱۶/۳۸**	۱۷۸۱/۱۰**
خطای آزمایشی	۲۲	۲۴/۰۳	۶۹/۳۹	۳۸/۱۶	۱۷/۵۸
ضریب تغییرات		۱۳/۲۳	۱۳/۴۸	۱۴/۱۴	۸/۳۸

ns و** بترتیب بیانگر تفاوت غیر معنی دار و اختلاف معنی دار در سطح ۱ درصد می‌باشند.

ب: سس (*Cuscuta compestris*)

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات			
		جوانه زنی نهایی	ضریب سرعت جوانه زنی	گیاهچه نرمال	طول گیاهچه
تکرار	۲	۶۹/۸۳^{ns}	۵۹۷/۵۲**	۱۱۸/۷۶^{ns}	۲/۲۵^{ns}
مرحله رشد (S)	۲	۸۴۱۵/۳۷**	۳۵۵۱/۲۲**	۹۱۳۶/۳۶**	۳۳۱۵/۹۱**
غلظت عصاره (C)	۳	۱۰۱۵۳/۶۱**	۶۷۲۹/۹۰**	۱۰۳۵۶/۶۷**	۸۳۹۱/۷۶**
S×C	۶	۲۰۲۴/۹۴**	۶۴۰/۴۸**	۱۵۶۳/۱۸**	۹۶۳/۱۳**
خطای آزمایشی	۲۲	۸۸/۵۲	۸۲/۲۹	۱۶۵/۵۲	۱۸/۶۷
ضریب تغییرات		۲۸/۱۷	۳۰/۶۷	۲۷/۳۳	۷/۷۴

ns و** بترتیب بیانگر تفاوت غیر معنی دار و اختلاف معنی دار در سطح ۱ درصد می‌باشند.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- مقایسه میانگین‌های درصد تغییر مؤلفه‌های جوانه زنی بذر تاج خروس (الف) و سس (ب) تحت تاثیر مرحله فنولوژی و غلظت‌های مختلف عصاره آبی اندام هوایی گندم

الف: تاج خروس (*Amaranthus retroflxus*)

مرحله فنولوژی گندم	غلظت عصاره آبی اندام هوایی گندم	درصد کاهش			
		جوانه زنی	ضریب سرعت	گیاهچه عادی	طول گیاهچه
پنجه دهی (S1)	٪۲۵	۱۱/۷۱	۳۴/۸۲	۹۷/۰۶	۴۱/۰۸
	٪۵۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
	٪۷۵	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
	٪۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
خمیری دانه (S2)	٪۲۵	۶/۳۱	۲۱/۶۹	۷/۸۴	۲۳/۴۰
	٪۵۰	۰	۵۲/۷۸	۳/۹۲	۳۶/۲۲
	٪۷۵	۰	۶۹/۳۵	۷/۸۴	۳۸/۲۷
	٪۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۷/۶۶
رسیدگی فیزیولوژیک (S3)	٪۲۵	۱۲/۶۱	۲۷/۰۰	۷/۸۴	۲۳/۷۰
	٪۵۰	۵/۴۰	۴۲/۶۷	۴/۴۱	۱۶/۳۹
	٪۷۵	۱۳/۵۱	۵۳/۲۰	۱۳/۷۲	۴/۷۶
	٪۱۰۰	۱۶/۲۱	۵۱/۷۷	۹/۸۰	۹/۹۷
LSd	٪۰۵	۸/۴۹	۱۴/۸۷	۱۰/۵۱	۸/۱۷

ب: سس (*Cuscuta campesris*)

مرحله فنولوژی گندم	غلظت عصاره آبی اندام هوایی گندم	درصدکاهش			
		جوانه زنی	ضریب سرعت	گیاهچه عادی	طول گیاهچه
پنجه دهی (S1)	٪۲۵	۱۲/۵۰	۱۱/۲۹	۲۰/۰۰	۳۰/۷۹
	٪۵۰	۱۲/۵۰	۱۹/۲۳	۱۶/۶۷	۴۴/۷۱
	٪۷۵	۷۲/۹۱	۴۶/۷۲	۱۰۰	۱۰۰
	٪۱۰۰	۹۳/۷۵	۷۴/۳۲	۱۰۰	۱۰۰
خمیری دانه (S2)	٪۲۵	۶/۲۵	۴/۸۲	۲/۲۲	۲۳/۵۲
	٪۵۰	۰	۷/۲۲	۴/۴۴	۲۵/۵۳
	٪۷۵	۰	۶/۸۰	۱۱/۱۱	۳۵/۹۶
	٪۱۰۰	۱۰/۴۱	۲۹/۹۴	۴۰/۰۰	۵۷/۲۳
رسیدگی فیزیولوژیک (S3)	٪۲۵	۱۵/۶۲	۵/۰۰	۲/۲۲	۱۸/۴۵
	٪۵۰	۱۴/۵۸	۲۵/۸۰	۵۷/۷۸	۲۱/۶۳
	٪۷۵	۸۹/۵۸	۳۲/۱۳	۱۰۰	۱۰۰
	٪۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
LSd	٪۰۵	۱۶/۰۷	۱۹/۴۳	۲۲/۳۸	۷/۳۰

____ عدم اختلاف آماری با شاهد

www.SID.ir

Archive of SID

بیشترین درصد بازدارندگی جوانه زنی در سس تحت تاثیر عصاره آبی اندام هوایی گندم طی مراحل پنجه دهی و رسیدگی در غلظت‌های ۷۵ و ۱۰۰ درصد مشاهد شد. در مقایسه گروهی تیمارهای فوق در گروه آماری متفاوتی نسبت به شاهد قرار گرفتند. عصاره آبی اندام هوایی گندم طی مرحله خمیری بازدارندگی چندانی بر جوانه زنی بذر سس نداشت و حتی در کمترین غلظت سبب افزایش جوانه زنی نسبت به شاهد شد، بین غلظت‌های مختلف در این مرحله تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت.

شایان ذکر است مواد آللوشیمیایی موجود در عصاره آبی اندام هوایی گندم همیشه عامل بازدارنده نبوده و در مواردی به ویژه در غلظت‌های کم محرک جوانه زنی بذر هستند (جدول ۲- ب). مکانیسمی که سبب کاهش جوانه زنی بذور می‌گردد احتمالا مربوط به کاهش فعالیت آنزیم-هایی مانند آلفا آمیلاز است که در جوانه زنی بذر نقش مهمی دارند. مواد آللوشیمیایی با تاثیر بر القای هورمون‌های جوانه‌زنی از قبیل جیبرلین و اسید ایندول استیک و همچنین اثر بر فعالیت آنزیم‌های ویژه مانند آمیلازها و پروتئینازها که برای فرآیند جوانه‌زنی ضروری است سبب کاهش جوانه‌زنی می‌شوند (۱۳). کاهش جوانه زنی تاج خروس در پاسخ به عصاره برگ‌های برنج گزارش شده است که منطبق با نتایج حاصل از این تحقیق می‌باشد (۲۳). لی و همکاران مشاهده کردند که جوانه‌زنی تاج‌خروس تحت تاثیر عصاره گندم (۵۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم) به ۸۶ درصد کاهش یافت (۱۴). اسماعیل و چونگ معتقدند که مواد آللوپاتیک در غلظت‌های پایین ممکن است اثرات مثبت یا منفی بر گیاه هدف داشته باشند، اما در غلظت‌های بالا همواره بازدارنده هستند (۱۱).

ضریب سرعت جوانه زنی: ضریب سرعت جوانه زنی بذور تاج خروس و سس تحت تاثیر مرحله فنولوژی گندم، غلظت عصاره آبی اندام هوایی گندم و اثر متقابل آنها قرار گرفت (جدول ۱- الف و ب)، به طوری که با افزایش غلظت عصاره ضریب سرعت جوانه زنی در هر دو گونه مورد بررسی کاهش یافت. بیشترین ضریب سرعت جوانه زنی در پاسخ به غلظت ۲۵ درصد عصاره آبی اندام هوایی گندم مشاهده شد. ضریب سرعت جوانه زنی بذر تاج خروس در کلیه تیمارها کاهش معنی داری نسبت به شاهد نشان داد، به طوری که بیشترین میزان بازدارندگی در غلظت‌های ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد طی مرحله پنجه دهی و غلظت کامل طی مرحله خمیری با اختلاف معنی دار نسبت به سایر تیمارها مشاهده شد. در بین سایر تیمارها غلظت-های ۵۰ و ۷۵ درصد عصاره مرحله خمیری بترتیب با ۵۲ و ۶۹ درصد بازدارندگی به همراه غلظت ۷۵ و۱۰۰ درصد عصاره مرحله رسیدگی بترتیب با ۵۳ و ۵۱ درصد بازدارندگی از بیشترین تاثیر کنترل کنندگی بر علف‌های هرز برخوردار بودند (جدول ۲- الف).

ضریب سرعت جوانه زنی بذر سس، در پاسخ به غلظت-های ۷۵ و ۱۰۰ درصد عصاره آبی اندام هوایی گندم طی مرحله پنجه دهی، غلظت ۱۰۰ درصد عصاره طی مرحله خمیری و غلظت‌های ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد عصاره طی مرحله رسیدگی از نظر آماری در گروه متفاوت نسبت به شاهد قرار گرفتند. عصاره آبی اندام هوایی گندم با غلظت کامل طی مرحله رسیدگی باعث کاهش صد درصد ضریب سرعت جوانه زنی بذر سس شد و در گروه آماری متفاوتی قرار گرفت. در بین سایر تیمار ها عصاره مرحله پنجه دهی در غلظت های ۷۵ و ۱۰۰ درصد بترتیب با ۴۵ و ۷۴ درصد کاهش از کمترین ضریب سرعت جوانه زنی برخوردار بودند. بیشترین ضریب سرعت جوانه زنی با افزایش ۵ درصدی نسبت به شاهد در پاسخ به غلظت ۲۵ درصد عصاره مرحله خمیری مشاهده شد، با افزایش غلظت عصاره در این مرحله ضریب سرعت جوانه زنی بذر سس کاهش یافت به طوری که بیشترین بازدارندگی (۳۰ درصد) در غلظت کامل مشاهده شد (جدول ۲ الف).

www.SID.ir

Archive of SID

تاخیر یا ممانعت از جوانه زنی بذر را می‌توان به اثرات اولیه آللوکمیکال‌ها بر فرآیندهای متابولیک نسبت داد. واکنش‌ها و فرآیندهایی مانند تقسیم سلولی، تولید هورمون‌ها، پایداری و نفوذپذیری غشاء و تنفس می‌توانند به عنوان هدف و نقطه اثر برای مواد آللوشیمیایی مطرح باشند (۲). از طرفی تاخیر یا توقف حرکت مواد ذخیره ای در بذور تحت تنش، کمبود فرآیندهای تنفسی و در نهایت کمبود مستمر ATP در حضور مواد آللوشیمیایی می‌تواند کاهش ضریب سرعت جوانه زنی را به دنبال داشته باشد. کاهش سرعت جوانه زنی بذور تاج‌خروس و سلمه تره تحت تاثیر عصاره آبی آفتابگردان گزارش شده است (۱). به نظر می‌رسد کاهش سرعت جوانه زنی بذر تحت تاثیر مواد آللوشیمیایی موجود در اندام هوایی گندم می‌تواند در کاهش قدرت رقابت علف‌های هرز با محصولات بعدی (گیاه زراعی تابستانه) و در نتیجه کاهش استقرار اولیه آنها مؤثر باشد.

تعداد گیاهچه‌های عادی: در تحقیقات پیشین بررسی گیاهچه‌های عادی در مطالعات جوانه زنی علف هرز مورد توجه قرار نگرفته و معمولاً برای گیاهان زراعی استفاده شده است. در حالی که بررسی این صفت در علف‌های - هرز می‌تواند بر جمعیت نهایی علف‌های هرز در مزرعه تاثیر گذار باشد. بر اساس نتایج جدول تجزیه واریانس عامل مرحله فنولوژی و غلظت عصاره به همراه اثر متقابل آنها بر تعداد گیاهچه‌های عادی تاج خروس و سس معنی دار بود (جدول ۱- الف و ب).

تعداد گیاهچه های عادی تاج خروس در حضور تمام غلظت‌های عصاره مرحله پنجه دهی، غلظت ۱۰۰ درصد مرحله خمیری و غلظت ۷۵ درصد مرحله رسیدگی کاهش معنی داری نسبت به شاهد نشان داد و بیشترین بازدارندگی (بیش از ۹۷ درصد) در پاسخ به تیمارهای فوق با اختلاف معنی دار نسبت به سایر تیمارها مشاهده شد. بیشترین تعداد گیاهچه های عادی تاج خروس در حضور غلظت ۲۵ و۵۰ درصد عصاره مرحله خمیری با افزایش ۸ و ۴ درصدی گیاهچه های عادی نسبت به شاهد مشاهده شد. اگر چه عصاره آبی اندام هوایی گندم طی مرحله رسیدگی سبب کاهش گیاهچه‌های عادی تاج خروس شد اما بین غلظت‌های مختلف عصاره در این مرحله اختلاف آماری معنی داری مشاهده نشد، به طوری که غلظت‌های بالا بازدارندگی قابل توجهی نداشتند. روند تغییرات تعداد گیاهچه های عادی تاج خروس در پاسخ به غلظت‌های مختلف مرحله رسیدگی روند مشخصی نداشت و به صورت دندانه‌ای (توالی در فراز و نشیب) بود، این امر می‌تواند با تفاوت در نحوه عمل ترکیبات آللوشیمیایی مرتبط باشد (جدول ۲- الف).

تعداد گیاهچه های عادی سس در پاسخ به غلظت‌های ۷۵ و ۱۰۰ عصاره مرحله پنجه دهی و سه غلظت ۵۰، ۷۵ و۱۰۰ درصد عصاره مرحله رسیدگی و همچنین غلظت کامل در مرحله خمیری کاهش معنی داری نسبت به شاهد نشان داد. بیشترین کاهش (۱۰۰ درصدی) گیاهچه‌های عادی سس مربوط به غلظت‌های ۷۵ و ۱۰۰ درصد عصاره مرحله پنجه دهی و رسیدگی با اختلاف معنی دار معنی دار نسبت به شاهد مشاهده بود. عصاره آبی اندام هوایی گندم طی مرحله خمیری نسبت به سایر مراحل باعث کاهش کمتری در تعداد گیاهچه‌های عادی سس شد، به طوری که بیشترین تعداد گیاهچه های عادی سس در پاسخ به غلظت ۲۵ درصد عصاره مرحله خمیری با افزایش ۲ درصدی نسبت به شاهد مشاهده شد. با افزایش غلظت عصاره آبی اندام هوایی گندم تعداد گیاهچه‌های عادی سس کاهش یافت، به طوری که بیشترین کاهش (۴۰ درصد) در پاسخ به غلظت کامل عصاره طی مرحله خمیری مشاهده شد (جدول ۲- ب).

برآیند یافته‌های این بخش حاکی از آن است که، اگر چه عصاره آبی اندام هوایی گندم در غلظت‌های پایین تاثیر چندانی بر جوانه زنی بذر تاج خروس و سس ندارند اما

www.SID.ir

Archive of SID

می توانند بر تعداد گیاهچه های عادی بطور قابل توجهی تاثیر گذار باشند. مواد آللوشیمیایی باعث کاهش هدایت روزنه‌ای، افزایش تعرق، افزایش دمای برگ و کاهش فتوسنتز در گیاهان می‌شوند (۲۴). پس از خروج ریشه چه و جوانه اولیه یعنی با شکل‌گیری یک گیاهچه جوان فعالیت های رشدی و تبادلات گازی مانند تنفس، تعرق و فتوسنتز مطرح می‌شوند و بدیهی است که تشدید تنفس و تعرق با مصرف انرژی گیاهچه در تداوم رشد ریشه‌چه و ساقه‌چه و به نوعی در شکل گیاهچه نقش خواهند داشت. این عوامل به همراه تغییرات توازن هورمونی می‌تواند سبب کاهش گیاهچه‌های عادی گردد.

طول گیاهچه: طول گیاهچه تاج خروس و سس تحت تاثیر مرحله فنولوژی، غلظت عصاره آبی اندام هوایی گندم و اثر متقابل آنها اختلاف آماری معنی داری ($P < ۰/۰۱$) نشان داد (جدول ۱ الف و ب).

طول گیاهچه تاج خروس در پاسخ به کلیه تیمارها (به جز غلظت ۷۵ درصد عصاره مرحله رسیدگی) کاهش معنی-داری نسبت به شاهد نشان داد. بیشترین کاهش (۱۰۰ درصدی) طول گیاهچه تاج خروس تحت تاثیر عصاره آبی اندام هوایی گندم طی مرحله پنجه دهی و در پاسخ به غلظت ۵۰، ۷۵ و۱۰۰ درصد این عصاره مشاهده شد، از طرفی عصاره آبی اندام هوایی گندم طی مرحله خمیری با کاهش ۹۸ درصدی طول گیاهچه تاج خروس توانست با تیمارهای فوق در یک گروه آماری قرار گیرد. طول گیاهچه تاج‌خروس در حضور عصاره مرحله رسیدگی نسبت به مراحل دیگر چندان کاهش نیافت به طوری که بیشترین طول گیاهچه تاج‌خروس در غلظت ۷۵ درصد عصاره این مرحله با افزایش ۵ درصد نسبت به شاهد به دست آمد (شکل ۲- الف).

به طوری که طول گیاهچه سس در تمام تیمارها اعمال شده کاهش معنی داری نسبت به شاهد نشان داد، به‌طوری که با افزایش غلظت طول گیاهچه کاهش یافت. بیشترین بازدارندگی در غلظت۷۵ و۱۰۰ عصاره مراحل پنجه‌دهی و خمیری با کاهش ۱۰۰ درصدی نسبت به شاهد و اختلاف معنی دار نسبت به سایر تیمارها به دست آمد. میزان بازدارندگی در کمترین و بیشترین غلظت عصاره در مرحله خمیری بین ۲۴ تا ۵۷ درصد متغیر بود (شکل ۲- ب).

با توجه به اینکه ریشه‌چه اولین بخش از گیاهچه است که مستقیما در تماس مواد آللوشیمیایی قرار می‌گیرد این احتمال وجود دارد که تاثیر مواد آللوپاتیک عصاره بر آن بیشتر از ساقه‌چه باشد. گزارش شده که کاهش رشد ریشه-چه تحت تاثیر مواد آللوشیمیایی به دلیل اثر کاهنده این مواد بر تقسیم سلولی و تاثیر بازدارنده آنها بر اکسین (القاءکننده رشد ریشه ها) و دخالت در تنفس و فسفریلاسیون اکسیداتیو می‌باشد (۱۰، ۱۵ و ۱۹). کاهش رشد طولی گیاهچه تاج خروس تحت تاثیر عصاره برنج توسط Xuan *et al*. (2005) و گندم توسط Bond and Turner (2006) نیز گزارش شده است (۹ و ۲۳).

نتیجه گیری

عصاره آبی اندام هوایی گندم بویژه طی مرحله پنجه دهی و رسیدگی بترتیب بیشترین بازدارندگی را بر مؤلفه‌های جوانه زنی تاج خروس و سس داشتند. نتایج مقایسه غلظت‌های مختلف عصاره آبی اندام هوایی گندم نشان داد که به طور کلی با افزایش غلظت عصاره، جوانه زنی نهایی، تعداد گیاهچه های عادی، ضریب سرعت جوانه زنی و طول گیاهچه تاج خروس و سس کاهش معنی داری پیدا کرد و بیشترین بازدارندگی تحت تاثیر غلظت کامل (۱۰۰ درصد) مشاهده شد، با توجه به اختلاف کم پتانسیل اسمزی این امر می‌تواند ناشی از افزایش غلظت مواد آللوشیمیایی باشد. غلظت‌های پایین عصاره آبی اندام هوایی گندم تاثیر چندانی بر صفات مورد بررسی نداشتند و حتی در برخی صفات اثرات مثبت دیده شد. این مطلب بیانگر وابستگی پدیده آللوپاتی به غلظت مواد آللوشیمیایی

www.SID.ir

Archive of SID

است و ممکن است با تغییر غلظت این مواد اثر بازدارندگی یا تحریک کنندگی بدست آید.

با توجه به پژوهش‌های انجام شده در زمینه دگرآسیبی و نتایج این پژوهش می‌توان گفت، پاسخ قابل انتظار از یک فرآیند فیزیولوژیکی به غلظت‌های مختلف ماده آللوشیمیایی گاهی اوقات از یک روند کاهشی پیروی نمی کند، این روند می‌تواند بدلیل استفاده از عصاره خام باشد. در مجموع کاهش رشد علف‌های هرز تحت تاثیر گیاهان زراعی دارای پتانسیل آللوپاتی نقش مؤثری در کنترل بیولوژیک و غیر شیمیایی علف‌های هرز دارد و لازم است در راستای کاهش وابستگی به علفکش‌های شیمیایی با جزئیات بیشتری مورد بررسی قرار گیرد.

منابع

۱- اروجی، ک.، خزاعی، ح. ر.، راشد محصل، م. ح.، قربانی، ر.، و عزیزی، م. ۱۳۷۸ . بررسی اثرات آللوپاتی آفتابگردان (*Helianthus annus*) بر جوانه‌زنی و رشد علف‌های هرز تاج خروس ریشه قرمز (*Amaranthus retroflexus*) و سلمه تره (*Chenopodium album*) مجله حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی). جلد ۲۲، ص. ۱۲۸-۱۱۹.

۲- حجازی، ا. ۱۳۷۹. آللوپاتی، خود مسمومی و دگرمسمومی. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۲۳ ص.

۳- حسینی، م.، زمانی، غ.ر.، علیزاده، ح. م.، اسلامی، س. و.، و مجاب، م. ۱۳۸۷. بررسی اثرات آللوپاتیک عصاره و مقادیر مختلف پسمان گندم (*Triticum aestivum*) بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه تاج خروس خوابیده (*Amaranthus blitoides*) و سلمه تره (*Chenopodium album*). مجموعه چکیده مقالات هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، ۶-۳ شهریور ماه، دانشگاه بو علی سینا همدان، جلد ۳: ص. ۶۱.

۴- غدیری، ح. ۱۳۷۷. استفاده از آللوپاتی در مدیریت علف‌های هرز. مجموعه مقالات کلیدی پنجمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران، ۱۳-۹ شهریور ۱۳۷۷، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذرکرج. صفحه ۲۰۸.

۵- کوچکی، ع. و رحیمیان، ح. ۱۳۷۳. اکولوژی علف‌های هرز. (تالیف استفان رادوسویچ و جودی هالت). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۲۴۴ ص

۶- کیارستمی، خ.، ایلخانی‌زاده، م. و کاظم نژاد، ا. ۱۳۸۶. بررسی توان آللوپاتی برخی از ارقام گندم زراعی (*Triticum aestivum*) در مقابل چچم سخت (*Lolium rigidum*) و جو وحشی (*Hordeum spontaneum*). مجله زیست شناسی ایران. جلد ۲۰ شماره ۲ ، ص. ۲۰۷-۲۱۴.

۷- میقانی، ف. ۱۳۸۲. آللوپاتی، از مفهوم تا کاربرد. انتشارات پرتو واقعه، ۲۵۶ ص.

8. An, M. 1995. Allelopathy in vulpia residue. Ph.D. Thesis, Charles Sturt University, Australia and aqueous root of cucumber (*Cucumis sativus*) and allelochemicals on photosynthesis and antioxidant enzymes in cucumber. Biochemical Systematics and Ecology, 31: 129-139.

9. Bond W, and Turner R, 2006. The biology and non-chemical control of common amaranth (*Amarantus retroflexus* L.). New York. John Wiley and Sons, INC.

10. Connick, w. J., Bradow, J.M and Legendre, M. 1989. Identification and bioactivity of volatile allelochemicals from amaranth residues. Journal Agriculture Food Chemistry. 37: 792-796.

11. Ismail, B. S. and Chong, T. V. (2002). Effect of aqueous extract and decomposition of Mikania micrantha on selected agronomic crops. Weed Biology and Management. 2: 31-38.

12. Kohli, R. K., Singh, H. P. and Batish , D. R. (2001). Allelopathy in agroecosystems. Food Products Press. USA. 447pp.

13. Kruse, M., Strandberg, M., and Strandberg, B. 2000. Ecological effects of allelopatic plants. A review National Enviroment Research Institute,Sikleborg, Denmark. 66pp.

14. Li, S. L., You, Z.G., Li, S.R., and Zhang, L. 1996. Allelopathy of wheat extraction to the growth of two weeds. Chinese Journal of Biological Control. 12. 168-170 (in Chinese).

15. Maighany, F., Ghorbanli, M. and Najafpoor, M. 2005. Effect of extracts of Persian and Berseem clover on peroxidase activity of field bindweed (*Convolvulus arvensis*) hypocotyls. Proceedings of the Fourth World Congress on Allelopathy. Charles Stuart University, Australia.

www.SID.ir

Archive of SID

16. Putnam, A. R. and J. DeFrank. 1983. Use of Phytotoxic Plant Residues for Selective Weed Control. Crop Protection. 2: 173–181.

17. Rice, E. L. 1984. Allelopathy, (first edition, november 1974 by the same editor) (Second ed.), Academic Press, pp. 422 p

18. Scott, S. J., Jones, R. A. and Williams W. A. 1984. Review of data analysis methods for seed germination. Crop Science. 24: 1192–1199.

19. Seigler, D. S. 1996. Chemistry and mechanisms of allelopathic interaction. Agronomy Journal. 88: 876- 885.

20. Shiling, D. G., Liebl, R. A. and Worsham, A. D. 1985. Rye (*Secale cereale* L.) and wheat (*Triticum aestivum* L.) Mulch: The suppression of certain broad leaved weeds and the isolation and identification of phytotoxins, pp. 243-271, Thompson (ed). The Chemistry of Allelopathy: Biologhcal interaction among plans. American Chemical Socity Symposium. Series No.268, American Chemical Socity, Washington, D. C.

21. Smith, A.E.1989. The potential allelopathic characteristics of bitter sneezeweed (Helenium amarum). Weed science 37: 665-669.

22. Wu, H., Pratley, J., Lemerle, D. and Haig, T. (2000). Laboratory screening for allelopathic potential of wheat (Triticum aestivum) accessions against annual Ryegrass (*Lolium rigidum*). Agust. J. Agric. Res. 51: 259-66.

23.Xuan, T.D., Shinkichi, T., Khanh, T.D., and Min, C.I. 2005. Biological control of weeds and plant pathogens in paddy rice by exploiting plant allelopathy: An overview. Crop Protection 24: 197–206.

24.Yu, J. Q., Ye, S. M., Zhang, M. F. and Hu, W. H. (2003). Effects Of root exudates and aqueous root of cucumber (*Cucumis sativus*) and allelochemicals on photosynthesis and antioxidant enzymes in cucumber. Biochemical Systematics and Ecology, 31: 129-139.

www.SID.ir

Archive of SID

Evaluation of allelopathic effects of aqueous extracts of wheat shoot in different stages of phenology on seed germination and early growth of weed species

Rahmati E.[1], AghaAlikhani M.[1], Maighani F.[2] and Dehghani F.[1]

[1] **Agronomy Dept., Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, I.R. of Iran**

[2] **Weed Research Division, Institute of Plant Protection Research, Tehran, I.R. of Iran**

Abstract

In order to study the allelopathic potential of wheat aqueous extract on germination and early growth of two summer weeds (redroot pigweed and dodder) two separate experiments were conducted using randomized complete block design with 3 replications. Plant materials for extracting were obtained from our original wheat field which has been grown in research field of Tarbiat Modares University during 2010 – 2011 growing season. In each experiment wheat areal parts in three phenological stages (tillering, soft dough and physiological maturity) were extracted into different concentrations of (25, 50, 75 and 100%). The extracts were treated on weed seeds following to the procedures of International Seed Testing Association (ISTA). The result showed that wheat shoots extracts have allelopathic effects depending to the stage of plant phenology and the weeds species sensitivity. In general, increasing concentrations of extract significantly reduced final germination, the number of normal seedlings, coefficient of velocity and length of weeds seedling, So that the highest inhibitory was observed in complete concentration (100 percent). Overall, the extracts of wheat shoot particularly in tillering and maturity stages have the most negative effect on germination indices of redroot pigweed and dodder respectively. This finding is agreeing with total phenol measurement of wheat extract especially in tillering stage. Therefore application of wheat green manure in tillering stage or mixing the plant residues with the soil could be considered as a non-chemical strategy for weed control in following summer crops.

Key words: Biomass, Germination indices, *Amaranthus retroflexus*, *Cuscuta compestris* Weed Management

www.SID.ir